

51

Int. Cl.:

A 01 c, 7/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 45 b, 7/08

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2025 039

Aktenzeichen: P 20 25 039.9

Anmeldetag: 22. Mai 1970

Offenlegungstag: 2. Dezember 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: Pneumatisch betriebene Maschine zum Verteilen körniger Stoffe

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Weisté, Heinrich, 4771 Sieningsen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2025039

BEST AVAILABLE COPY

PATENTANWALT
DIPL.-ING. H.-G. HABBEL

D-44 MÜNSTER/WESTF. 21. Mai 1970
AM KANONENGRABEN 11 • POSTFACH 3429
TELEFON (0251) 43911

MEINE AKTE:
BITTE ANGEBEN W29/2997

X/k

2025039

Heinrich Weiste, 4771 Sieningsen, Kr. Soest

"Pneumatisch betriebene Maschine zum Verteilen körniger Stoffe"

Die Erfindung bezieht sich auf eine pneumatisch betriebene Maschine zum Verteilen körniger Stoffe, wie Saatgut, Dünger o.dgl., über große Breiten mit einem das zu verteilende Gut aufnehmenden und dieses einem Dosierwerk sowie der pneumatischen Förder- und Verteilvorrichtung zuführenden Vorratsbehälter.

Pneumatisch betriebene Maschine zum Verteilen körniger Stoffe, wie beispielsweise Drillmaschine zum Verteilen von Saatgut oder Düngerstreuer zum Verteilen von Dünger oder dgl., sind heute in großem Umfang bekannt. Diese Maschinen sind dabei mit einem das zu verteilende Gut aufnehmenden Vorratsbehälter

109849/0798

ausgerüstet, der das Gut einem Dosierwerk zuführt, von dem das dann derart dosierte Gut über einen pneumatischen Hauptverteiler entweder den Unterverteilern für die einzelnen Drillschare zugeführt wird oder einer oder mehreren Streudüsen, die den Dünger o.dgl. gleichmäßig verteilen. Um Breiten bearbeiten zu können, die größer sind als die Breite der Zugmaschine, ist es bereits bekannt, mehrere einzelne Drill- oder Verteilerrahmen nebeneinanderzusetzen, wobei jeder einzelne Rahmen mit einem eigenen Unterverteiler ausgerüstet ist, wobei beispielsweise zwei Rahmen aneinandergeskuppelt werden können. Die Kupplung erfolgt dabei zentral hinter der eigentlichen Zugmaschine.

Mit derart aneinander ankuppelbaren einzelnen Rahmen können aber große Breiten nicht bearbeitet werden, da die dann an den Außenteilen der Rahmen auftretenden Zugkräfte nicht mehr in einwandfreier Weise beherrscht werden können und das Transportieren der Maschine über Straßen oder öffentliche Wege nicht möglich ist, sondern die Rahmen müssen zu einem solchen Transport wieder auseinandergeskuppelt werden und einzeln transportiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine zum Verteilen körniger Stoffe zu schaffen, die sehr große Arbeitsbreiten möglich macht, so daß das Befahren des Feldes mit der Zugmaschine nur in großen Abständen erfolgen muß, wodurch die so gefürchtete Bodenverfestigung durch die schweren Zugmaschinen auf ein Mindestmaß herabgesetzt wird.

Zur Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe wird eine Maschine vorgeschlagen, die durch ein wenigstens dreiteiliges Rahmengestell gekennzeichnet ist, das als Tragvorrichtung für Förderschlauchleitungen, Unterverteiler, Streudüsen oder Drillschare dient, wobei das Mittelteil des Rahmengestells an dem das Dosierwerk und die pneumatische Förder- und Verteilvorrichtung tragenden Fahrgestell angeordnet und die beiden Seitenteile um lotrechte Achsen klappbar an dem Mittelteil angelenkt sind. Vorzugsweise wird dabei so vorgegangen, daß die beiden Seitenteile auch Schwenkbewegungen quer zu ihrer Längsachse ausführen können, um damit Bodenunebenheiten Rechnung zu tragen.

Jedes Teil des Rahmengestells weist in seinem unteren Bereich eine über seine ganze Länge reichende Tragstrebe auf, die zur Halterung der Verteilerdüsen der Drillschare, von Stützrädern, von Spurreißern o.dgl., dient. Hierbei wird gemäß der Erfindung vorzugsweise so vorgegangen, daß die Tragstrebe des Mittelteiles des Rahmengestells heb- und senkbar ist, wobei zwei doppeltwirkende Hubzylinder vorgesehen sein können, an denen die Tragstrebe des Mittelteiles befestigt ist und deren am Fahrgestell starr angeordnete Kolbenstangen gleichzeitig als Gleitführungen dienen.

Die mittelteilseitigen Enden der beiden Seitenteile sind in am Mittelteil starr angeordneten, im wesentlichen U-förmig aus-

gebildeten Lagerböcken um vertikale Achsen drehbar gelagert, wobei die Schenkel des liegenden U's die Drehlager bilden. Im oben liegenden Schenkel des U's ist das Drehlager als Langloch ausgebildet, das sich mit seiner Längsachse in Richtung der Längsachse der Tragstrebe erstreckt, so daß damit die Tragstrebe Schwenkbewegungen in einer vertikalen Ebene ausführen kann. Vorzugsweise sind die Seitenteile mit im wesentlichen am äußeren Ende angeordneten Stützrädern ausgerüstet.

An der Tragstrebe ist um eine horizontale Achse schwenkbar in Traglagern gelagert eine Geräteschiene angeordnet, die die Drillschare, Spurlockerer o.dgl. trägt. Diese Geräteschiene kann mittels einerseits an der Tragstrebe, andererseits an der Geräteschiene angreifende, hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnungen verschwenkt werden.

Vorzugsweise ist die Geräteschiene dabei aber leicht abnehmbar an der Tragstrebe angeordnet, so daß ein leichtes Auswechseln der von der Geräteschiene getragenen Arbeitswerkzeuge gegen andere Arbeitswerkzeuge möglich ist, beispielsweise gegen einfache Verteiler, z.B. beim Einsatz der Maschine als Düngerstreuer.

Der durch die hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnung auf die Schare ausgeübte Druck kann für jede einzelne Geräteschiene unterschiedlich eingeregelt werden und die einzelnen Drücke können vorzugsweise vom Fahrersitz aus kontrolliert werden, so

daß damit ein Einregeln des Schardruckes in den Boden in Abhängigkeit von den gerade vorliegenden Bodenverhältnissen unterschiedlich möglich ist.

An der Geräteschiene sind im Bereich der Schlepperspur gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung als Breitdrillschare ausgebildete Spurlockerer angeordnet, die an an sich bekannten, mit einem Laufrad versehenen federbelasteten Gelenkparallelogrammen angeordnet sind und die beim Wenden der Maschine über die hydraulische Hebevorrichtung mit ausgehoben werden können.

Um einen Transport der Maschine auf der Straße zu ermöglichen, sind die Seitenteile um lotrechte oder gemäß der Erfindung auch um horizontale Achsen klappbar ausgebildet, wobei bei einer klappbaren Ausbildung der Seitenteile zur Verhinderung von Knickstellen in den Schläuchen die einzelnen Hauptförderschläuche mit federbelasteten doppeltbeweglichen Klappgelenken ausgerüstet sind. Hierbei wird so vorgegangen, daß die Schlauchmündungen im Bereich der Klappgelenke mit elastischen Dichtungsringen ausgerüstet sind, die sich beim Zusammenklappen der Gelenke dicht aufeinanderlegen. Das Klappgelenk besteht gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus zwei die Schlauchmündungen tragenden Hauptteilen und einem dazwischen gelagerten Rahmenteil, das einerseits gelenkig mit dem einen Hauptteil und andererseits gelenkig mit dem anderen Hauptteil verbunden ist, wobei die beiden Hauptteile über eine Zugfeder verbunden werden, deren Lagerung und Einstellung so gewählt wird,

109849/0798

- 6 -

daß beim Ausschwenken der beiden Hauptteile zunächst die Federkraft ansteigt und dann nahezu auf Null herabfällt, so daß beim Umklappen der Seitenteile eine Kraft überwunden werden muß, gleichzeitig in der abgeklappten Lage die Feder aber die Seitenteile in dieser Stellung hält.

Gemäß der Erfindung kann weiterhin so vorgegangen werden, daß die Schwenkbewegung der Tragstreben gegenüber dem Mittelteil gegen die Kraft einer weiteren einstellbaren Feder erfolgen muß, so daß dadurch die einwandfreie Lage der Seitenteile im Arbeitszustand gesichert wird, andererseits die Seitenteile aber nicht verstarren werden, sondern beispielsweise beim Anstoßen an Hindernisse abklappen können, so daß Beschädigungen der gesamten Konstruktion durch das Anfahren solcher Hindernisse nicht auftreten können.

Die Drillschare sind an starren Tragrohren angeordnet, die gegen die Wirkung einer Feder schwenkbar an der Geräteschiene befestigt sind und an ihrem dem Schar abgewandten Ende einen starren Rohrbogen tragen, der nach oben hin offen ist und der den vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Förderschlauch aufnimmt, so daß bei Auf- und Abbewegungen der Drillschare in Anpassung an die Arbeitstiefe der Schare keine großen Abknickungen des Schlauches notwendig sind, wodurch die bisher üblichen kostenaufwendigen und nie zufriedenstellend arbeitenden Teleskopschläuche vermieden werden.

- 7 -

109849/0798

BAD ORIGINAL

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigt:

- Fig. 1 perspektivisch die Gesamtansicht einer erfindungs-
gemäßen Maschine,
- Fig. 2 in größerem Maßstab das Drehgelenk für die am
Mittelteil angeordneten Seitenteile,
- Fig. 3 ebenfalls in größerem Maßstab die Anordnung des
heb- und senkbaren Mittelteiles mit der an dem
Mittelteil schwenkbar befestigten Geräteschiene,
- Fig. 4 in größerem Maßstab die Ausbildung des Klappge-
lenkes für die Förderschläuche und
- Fig. 5 ebenfalls in größerem Maßstab die Anordnung und
Lagerung der Geräteschiene an der Tragstrebe.

In Fig. 1 ist mit 1 ein das zu verteilende körnige Gut auf-
nehmender Vorratsbehälter bezeichnet, der bei dem dargestell-
ten Ausführungsbeispiel durch eine Trennwand 2 in zwei Ab-
teile 3 und 4 unterteilt ist, die mit unterschiedlichen körni-
gen Stoffen, beispielsweise Saatgut und Dünger, gefüllt wer-
den können. Die in den Abteilen 3 und 4 enthaltenen Stoffe
werden über entsprechende Fördervorrichtungen, die aus der
Zeichnung nicht zu erkennen sind, einem Dosierwerk 5 aufge-
geben, das diese Stoffe einem pneumatisch betriebenen Haupt-
verteiler 6 zuführt, von dem aus die Stoffe dann über die
Hauptförderschlauchleitungen 7 im Einsatzfall einer Drill-
maschine Unterverteilern 8 zugeführt werden, von denen
aus die einzelnen, in der Zeichnung mit 9 bezeichneten Drill-
schare beschickt werden. Wird die Maschine als Düngerstreuer

eingesetzt, kann die in der Einzelheit bei 10 dargestellte Verteilerdüse 11 vorgesehen werden und die Unterverteiler 8 entfallen. Das Auswechseln der mittels Schnellverschlüssen festgelegten Unterverteiler 8 gegen die Verteilerdüse 11 erfolgt durch einfaches Auswechseln derselben gegen die anderen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Vorratsbehälter 1 gleichzeitig als das die Gesamtvorrichtung tragende Fahrgestell ausgebildet. Zur Halterung der Unterverteiler 8, der Drillschare 9, der Verteilerdüsen 11 usw., ist an dem tragenden Fahrgestell ein dreiteiliges Rahmengestell 12 angeordnet, das aus den beiden Seitenteilen 13 und 14 sowie einem Mittelteil 15 besteht.

Die konstruktive Ausbildung des Mittelteiles 15 geht deutlicher aus Fig. 3 hervor. An dem tragenden Fahrgestell ist eine Haltevorrichtung 16 vorgesehen, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als liegendes U ausgebildet ist, wobei zwischen den beiden Schenkeln 17 und 18 eine Kolbenstange 19 angeordnet ist, die einen doppelwirkenden hydraulischen Zylinder 20 trägt. An dem Zylindermantel ist eine Tragstrebe 21 angeordnet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Vierkantrohr ausgebildet ist. Weiterhin ist an der Tragstrebe 21 bzw. an dem Zylinder 20 ein als Drehgelenk ausgebildetes Traglager 23 vorgesehen, in dem eine Geräteschiene 22 schwenkbar um ihre Längsachse gelagert ist. Die Schwenkbewegung der Geräteschiene

22 wird durch eine hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnung 24 ermöglicht, die an einem entsprechenden Hebelarm 25, der an der Geräteschiene befestigt ist, schwenkbar angreift.

Die Geräteschiene 22 trägt die einzelnen Drillschare unter Zwischenschaltung einer leicht abnehmbaren Haltevorrichtung 26.

Durch diese Konstruktion und Ausbildung des Mittelteiles ist es möglich, das Mittelteil in seiner Gesamtheit hochzuheben und gleichzeitig trotzdem die Geräteschiene mit den daran angeordneten Drillscharen zu verschwenken. Das Hochheben des Mittelteiles ist dann erforderlich, wenn die beiden Seitenteile hinter die Maschine verschwenkt werden sollen.

Die beiden Seitenteile 13 und 14 sind schwenkbar unter Zwischenschaltung von entsprechenden Lagerböcken 27 und 28 an dem Mittelteil angeordnet. Die Ausbildung eines solchen Lagerbockes geht deutlicher aus Fig. 2 hervor, in der der Lagerbock 28 dargestellt ist. Es ist erkennbar, daß dieser Lagerbock ebenfalls als liegendes U ausgebildet ist und zwischen den beiden Schenkeln 29 und 30 die Tragstrebe 31 drehbar aufnimmt, wobei die Drehbarkeit durch die Gelenkbolzen 32 und 33 bewirkt wird. Um Schwenkbewegungen der Tragstrebe 31 bzw. der Tragstrebe 34 des Seitenteiles 13 in einer vertikalen Ebene zu ermöglichen, ist der obere Schenkel 29 des Lagerbockes 28 als Langloch 35

ausgebildet, in dem die Gelenkachse 33 entsprechende Bewegungen ausführen kann.

Die Tragstreben 31 und 34 tragen ebenfalls wieder über Traglager 23 Geräteschienen 36 und 37, an denen die Drillschare 9 angeordnet sind, in einer Weise, wie sie vorstehend unter Bezugnahme auf Fig. 3 näher erläutert wurde. Die Schwenkbewegung der Geräteschienen 36 und 37 erfolgt wiederum über Hydraulikzylinder 38 und 39, die das Ausheben der Drillschare 9 ermöglichen.

Die Ausbildung der Drillschare geht deutlicher aus Fig. 3 hervor und es ist erkennbar, daß die eigentlichen Verschleißteile 40 an einem Tragrohr 41 angeordnet sind, das unter Zwischenschaltung einer Feder 42 elastisch an der Geräteschiene bzw. der Haltevorrichtung 26 gelagert ist. Das Tragrohr 41 weist einen Rohrbogen 43 auf, in den der vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Förderschlauch 44 einmündet. Es ist erkennbar, daß durch diese Gestaltung des Rohrbogens und des Förderschlauches 44 bei Schwenkbewegungen des Tragrohres 41 nur kleine Winkelbewegungen des Schlauches ausgeführt werden, die nicht zu einem Abknicken des Schlauches führen. Die Haltevorrichtung ist derart ausgebildet, daß sie bei einer Bewegung der Geräteschiene 22 im Sinne des Aushebens der Schare zuerst die Feder 42 entspannt und damit das Ausheben der Schare erleichtert.

Die einzelnen Seitenteile 13 und 14 bestehen aus einer Rahmenkonstruktion, wobei auf der Tragstrebe 34 bzw. 31 entsprechen-

de, sich vertikal erstreckende Streben 45 angeordnet sind, an denen die Hauptförderschläuche 7 über leicht abnehmbare Klemmmittel 46 festgelegt sind. An den Streben 45 sind weiterhin über ebenfalls leicht abnehmbare Klemmmittel die Unterverteiler 8 angeordnet, die auf diese Weise leicht gegen die Verteilerdüse 11 beim Einsatz der Maschine als Düngerstreuer ausgewechselt werden können.

Um bei den erforderlichen Klappbewegungen der Seitenteile 13 und 14 ein Abknicken der Schläuche zu vermeiden, sind die Schläuche im Bereich der Drehgelenke mit Klappgelenken ausgebildet, die deutlicher aus Fig. 4 erkennbar sind, in der ein solches Klappgelenk in großem Maßstab dargestellt ist. Das Klappgelenk besteht aus zwei Hauptteilen 47 und 48, die zwischen sich ein Rahmenteil 49 aufnehmen, das gelenkig bei 50 einmal am Hauptteil 48 und bei 51 gelenkig am Hauptteil 47 festgelegt ist. Außerdem sind zwei Zugfedern 52 und 53 vorgesehen. In den Hauptteilen 47 und 48 sind die Hauptförderleitungen 7 fest angeordnet, wobei die Mündungen dieser Hauptförderleitungen mit elastischen Dichtungsringen 54 und 55 ausgerüstet sind, die beim Zusammenführen des eigentlichen Klappgelenkes, d.h. der beiden Hauptteile 47 und 48, sich abdichtend aufeinanderlegen, aber eine glatte innere Rohrfläche schaffen, so daß Störungen im pneumatischen Fördersystem nicht auftreten können.

Aus der Darstellung in Fig. 4 ist erkennbar, daß die Ausbildung der Klappgelenke derart ist, daß die beiden Hauptteile 47 und 48 durch die beiden Zugfedern 52 und 53 fest aufeinandergepreßt werden. Beim Ausschwenken der beiden Hauptteile 47 und 48 müssen die Federn gespannt werden und der Schließdruck der Federn steigt zunächst an und muß überwunden werden und nach Überwinden dieses Schließdruckes fällt dieser Druck fast auf Null herab und hält damit die Klappgelenke in ihrer aufgeklappten Lage. Um Längenänderungen der Schläuche 7 zu ermöglichen, sind diese im Bereich der Klappgelenke teleskopartig (wie bei 60 ersichtlich) ausgebildet.

In Fig. 5 ist einer der Zylinder 24 bzw. 38 oder 39 dargestellt und es ist erkennbar, daß die Hydraulikleitung mit einem Luftspeicher 56 ausgerüstet ist. In dem Luftspeicher wird ein Polster geschaffen, durch das ein Ausgleich des Hydraulikdruckes erreicht wird. Weiterhin ist es möglich, die von den Scharen im Boden ausgeübte Druckkraft vom Fahrersitz aus zu kontrollieren und einzustellen, wenn gleichzeitig mit dem Luftpolster ein Druckmesser verbunden ist.

Aus den vorstehenden Erläuterungen und der Darstellung ist ersichtlich, daß die Geräteschienen leicht von den Tragstreben abgenommen werden können, daß die Unterverteiler 8 leicht gegen Verteilerdüsen 11 ausgewechselt werden können, wodurch eine große Variationsmöglichkeit des Einsatzbereiches der Maschine erreicht wird.

In der Zeichnung nicht dargestellt, aber für einen Fachmann in der Konstruktion ohne erfinderisches Können ausführbar, ist vorgesehen, daß die Seitenteile 13 und 14 im Bereich der Gelenke 27, 28 ebenfalls gegen die Kraft einer Feder schwenkbar sind, so daß damit einerseits die korrekte Ausrichtung der Seitenteile 13 und 14 sichergestellt wird, andererseits aber beim Anfahren von Hindernissen die Möglichkeit geschaffen wird, daß die Seitenteile nach hinten oder vorne wegklappen.

Dadurch, daß die im Mittelteil 15 angeordneten Schare außer ihrer Aushebbewegung mittels der Geräteschiene 22 auch noch angehoben werden können, ist es möglich, die beiden Seitenteile mit ihren Scharen unter die Schare des Mittelteiles einzuklappen, so daß eine sehr schmale Gestaltung der Maschine erreicht wird, die das Verfahren der Maschine auch auf engen Feldwegen und auf Straßen trotz Gegenverkehr ermöglicht.

Um eine Anpassung der Höhe der beiden Seitenteile 13 und 14 zum Boden hin zu erreichen, sind im Bereich des äußeren Endes der Seitenteile Stützräder 57 angeordnet, die an sich bekannter Konstruktion sind und daher hier nicht näher erläutert werden müssen.

Im Bereich der eigentlichen Schlepperspur, in der also eine besondere Verfestigung des Bodens durch die Zugmaschine er-

folgt ist, sind an der Geräteschiene 22 des Mittelteiles 15 die Drillschare 9 als Spurlockerer ausgebildet, wie dies bei 58 ersichtlich ist. Zu diesem Zweck sind die eigentlichen Drillschare als Breitdrillschare 59 ausgebildet, und diese Drillschare können an einem in der Landwirtschaft an sich bekannten, federbelasteten Gelenkparallelogramm angeordnet sein, das mit einem eigenen Laufrad versehen ist, so daß eine gleichbleibende Höhenstellung der Breitdrillschare 59 gewährleistet ist.

Patentansprüche

109849/0798

Patentansprüche:

1. Pneumatisch betriebene Maschine zum Verteilen körniger Stoffe, wie Saatgut, Dünger o.dgl., über große Breiten mit einem das zu verteilende Gut aufnehmenden und dieses einem Dosierwerk sowie der pneumatischen Förder- und Verteilvorrichtung zuführenden Vorratsbehälter, gekennzeichnet durch ein wenigstens dreiteiliges Rahmengestell (12) als Tragvorrichtung für Förderschlauchleitungen (7), Unterverteiler (8), Streudüsen (11), Drillschare (9), wobei das Mittelteil (15) des Rahmengestelles an dem das Dosierwerk (5) und die pneumatische Förder- und Verteilvorrichtung (6) tragenden Fahrgestell angeordnet und die beiden Seitenteile (13, 14) um lotrechte Achsen klappbar an dem Mittelteil (15) angelenkt sind (Fig. 1).
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seitenteile (13, 14) auch Schwenkbewegungen quer zu ihrer Längsachse ausführen können.
3. Maschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Teil des Rahmengestelles (12) in seinem unteren Bereich eine über seine ganze Länge reichende Tragstrebe (21, 31, 34) aufweist, die zur Halterung der Verteilerdüse (11), der Drillschare (9), von Stützrädern, von Spurlockerern u.dgl., dient.

109849/0798

- 2 -

16

4. Maschine nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstrebe (21) des Mittelteiles des Rahmengestelles (12) heb- und senkbar ist (Fig. 3).
5. Maschine nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch zwei doppelwirkende Hubzylinder (20), an denen die Tragstrebe (21) befestigt ist und deren am Fahrgestell starr angeordnete Kolbenstange (19) gleichzeitig als Gleitführung dient.
6. Maschine nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mittelteilseitigen Enden der beiden Seitenteile (13, 14) in am Mittelteil (15) starr angeordneten, im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Lagerböcken (28) um vertikale Achsen (33, 32) drehbar gelagert sind, wobei die Schenkel (29, 30) des U's die Drehlager bilden.
7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das im oben liegenden Schenkel (29) des U's angeordnete Drehlager als Langloch (33) ausgebildet, das sich mit seiner Längsachse in Richtung der Längsachse der Tragstrebe (31, 34) erstreckt.
8. Maschine nach Anspruch 1 bis 7, gekennzeichnet durch im wesentlichen am äußeren Ende der Seitenteile (13, 14) angeordnete Stützräder.

- 3 -

109849/0798

- 8 -
17

9. Maschine nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Tragstrebe (21, 31, 34) um eine horizontale Achse schwenkbar in Traglager (23) gelagert eine Geräteschiene (22, 36, 37) angeordnet ist, die die Drillschare (9), Spurreißer o.dgl. trägt.
10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Geräteschiene (22, 36, 37) mittels einerseits an der Tragstrebe (21, 31, 34), andererseits an der Geräteschiene angreifende, hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnungen (24, 38, 39) verschwenkbar ist.
11. Maschine nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Geräteschiene (22, 36, 37) leicht abnehmbar an der Tragstrebe (21, 31, 34) angeordnet ist.
12. Maschine nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnung (24, 38, 39) auf die Schare (9) ausgeübte Druck für jede einzelne Geräteschiene (22, 36, 37) unterschiedlich einregelbar ist und die einzelnen Drücke vom Fahrersitz aus kontrollierbar sind.
13. Maschine nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Geräteschiene (22) im Bereich der Schlepper-

- * -
A8

spur als Breitdrillschare ausgebildete Spurreißer angeordnet sind, die an an sich bekannten, mit einem Laufrad versehenen, federbelasteten Gelenkparallelogrammen angeordnet sind.

14. Maschine nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderschläuche (7) mit federbelasteten, doppeltbeweglichen Klappgelenken ausgerüstet sind (Fig. 4).
15. Maschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchmündungen im Bereich der Klappgelenke mit elastischen Dichtungsringen (54, 55) ausgerüstet sind, die sich beim Zusammenklappen der Gelenke dicht aufeinanderlegen.
16. Maschine nach Anspruch 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Klappgelenk aus zwei die Schlauchmündungen tragenden Hauptteilen (47, 48) und einem dazwischen gelagerten Rahmenteil (49) besteht, das einerseits gelenkig (bei 50) mit dem einen Hauptteil und andererseits gelenkig (bei 51) mit dem anderen Hauptteil verbunden ist.
17. Maschine nach Anspruch 14 bis 16, gekennzeichnet durch die beiden Hauptteile (47, 48) verbindende Zugfeder (52, 53).

18. Maschine nach Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung der Seitenteile (13, 14) gegenüber dem Mittelteil (15) gegen die Kraft einer einstellbaren Feder erfolgt.
19. Maschine nach Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Drillschare (9) an starren Tragrohren (41) angeordnet sind, die gegen die Wirkung einer Feder (42) schwenkbar an der Geräteschiene (22, 36, 37) befestigt sind und an ihrem dem Schar abgewandten Ende einen starren Rohrbogen (43) tragen, der den vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Förderschlauch (44) aufnimmt.
20. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rahmengestell (12) leicht abnehmbar am Fahrgestell angeordnet (ankuppelbar oder aufsattelbar) ist.
21. Maschine nach Anspruch 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragvorrichtung (26) ein Spannen der Feder (42) in Abhängigkeit von der Druckbewegung der Geräteschiene (22) bewirkt.
-

60
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 23 -

Fig. 1

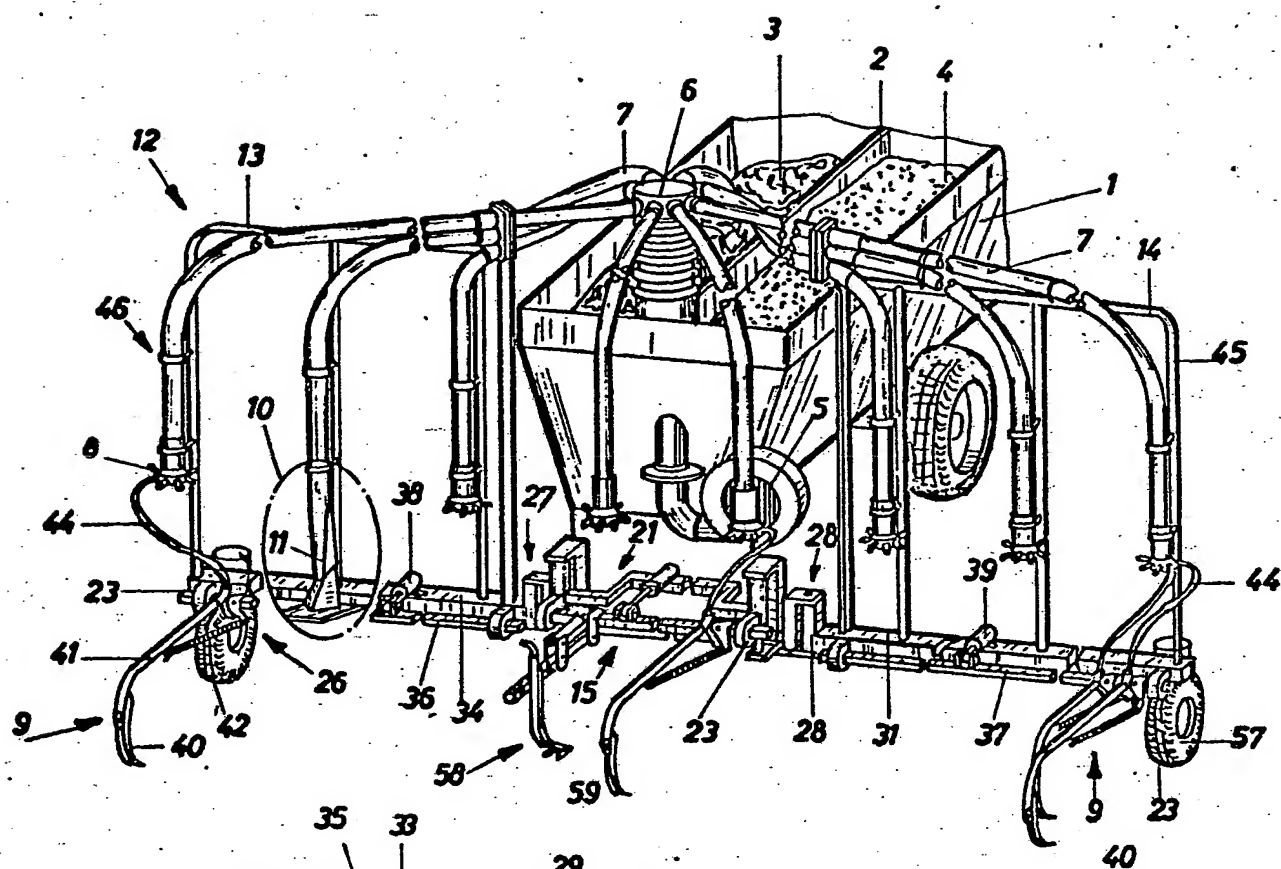
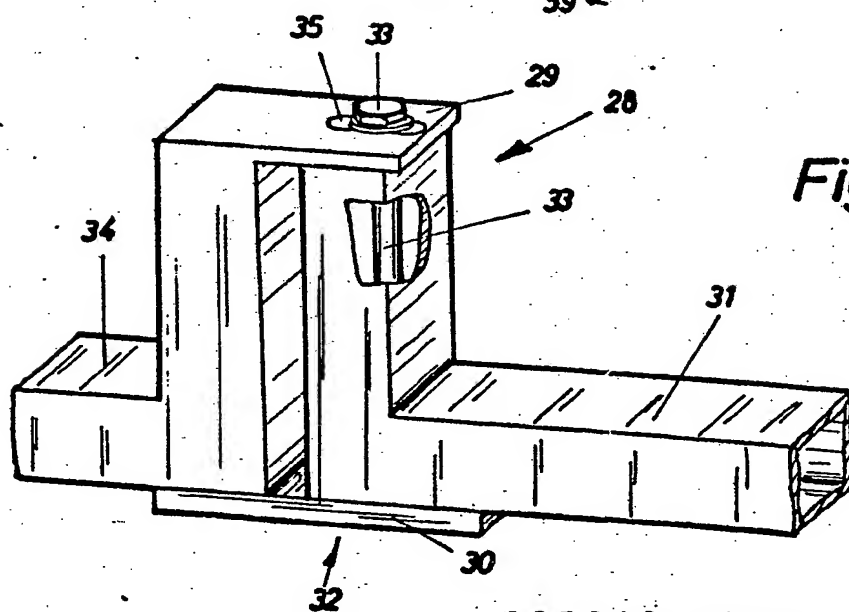


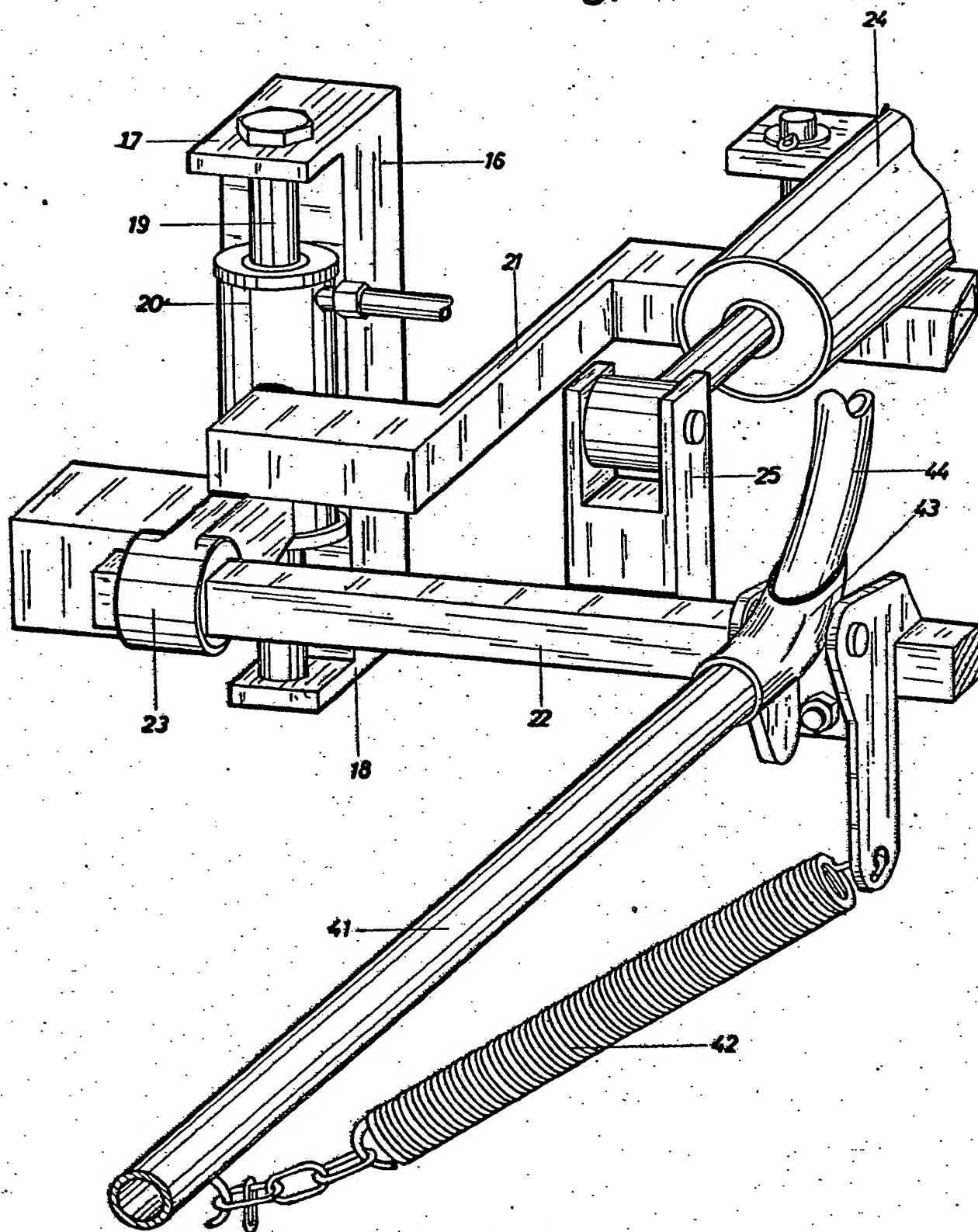
Fig. 2



109849/0798

-21-

Fig. 3



109849/0798

Fig. 4

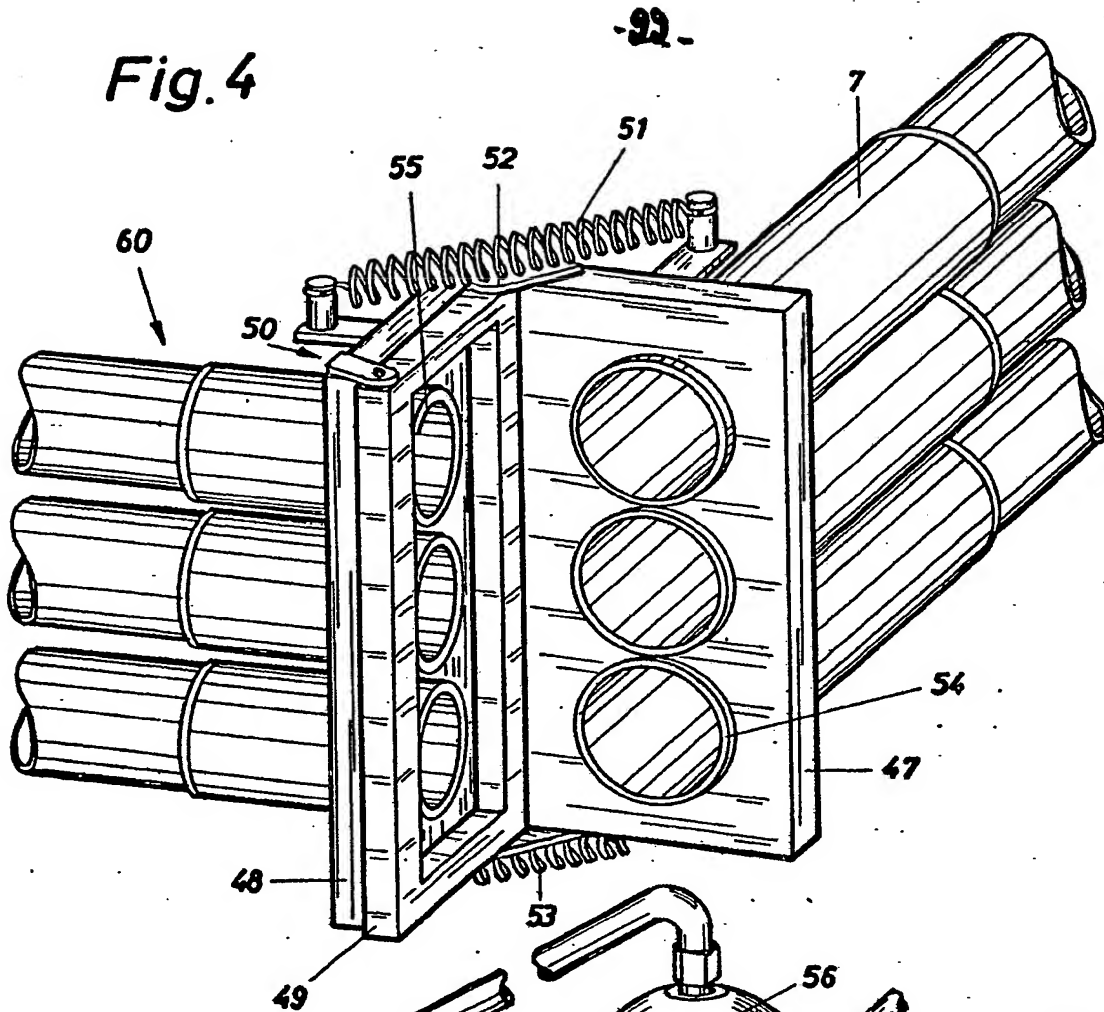
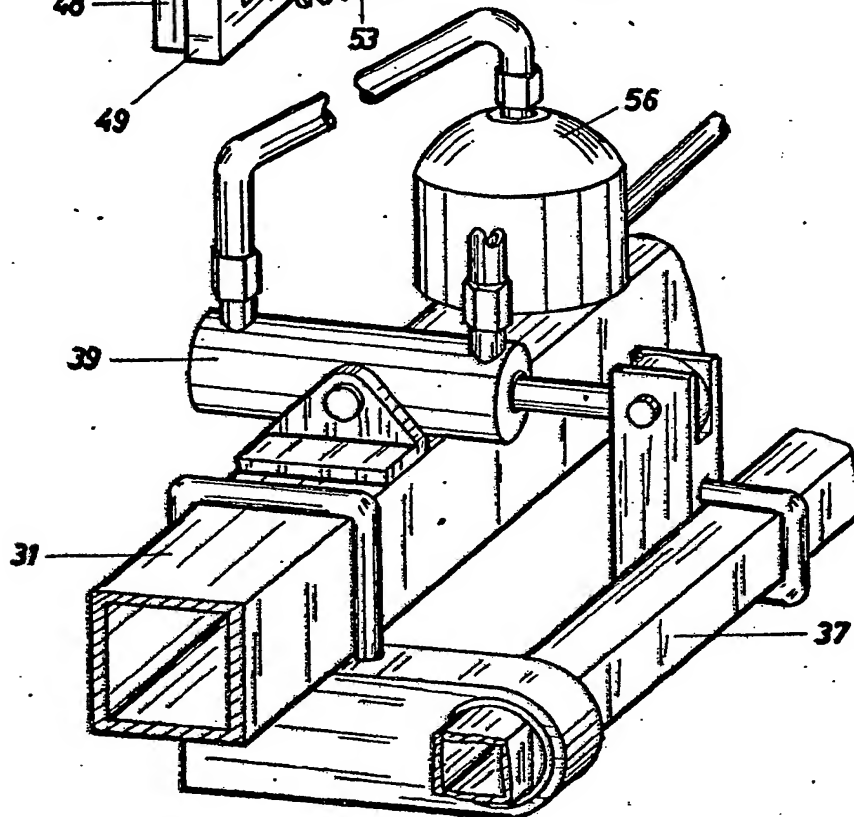


Fig. 5



109849/0798

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)